



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer: 0 350 690  
A2

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 89111538.8

(51) Int. Cl. C07K 15/06 , A61K 39/395

(22) Anmeldetag: 24.06.89

(30) Priorität: 14.07.88 DE 3823804

(71) Anmelder: BASF Aktiengesellschaft  
Carl-Bosch-Strasse 38  
D-6700 Ludwigshafen(DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
17.01.90 Patentblatt 90/03

(72) Erfinder: Moeller, Achim, Dr.  
Wilhelm-Busch-Strasse 51  
D-6703 Limburgerhof(DE)  
Erfinder: Emiling, Franz, Dr.  
Valentin-Bauer-Strasse 22  
D-6700 Ludwigshafen(DE)  
Erfinder: Kurfuerst, Manfred, Dr.  
Anllinstrasse 71  
D-6733 Hassoch(DE)  
Erfinder: Meyer, Thomas, Dr.  
Gruenerstrasse 14 a  
D-6700 Ludwigshafen(DE)

(64) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE

(54) Neutralisation der In vitro- und In vivo-toxischen Eigenschaften von TNF-alfa durch monoklonale Antikörper und die davon abgeleiteten Fragmente.

(57) Es werden Fragmente des monoklonalen Antikörpers MAK 195 beschrieben, die sich zur Bekämpfung von Krankheiten eignen.

EP O 250 350 A2

chen zur Neutralisation der zytotoxischen Aktivität von TNF- $\alpha$  durch das F(ab')<sub>2</sub>- bzw. F(ab)-Fragment des monoklonalen Antikörpers mAK 195 wurde ein Konzentration an TNF gewählt, bei der mindestens 90 % der Zellen lysierten. Die Antikörper-Fragmente wurden in Medium auf eine Konzentration von 2  $\mu$ g/ml eingestellt und in eins zu zwei Schritten in Mikrotiterplatten verdünnt. Zu jeder Antikörperfragmentlösung (0,1 ml) wurden 0,05 ml rekombinanter TNF (2 ng/ml) gegeben und 2 h bei Raumtemperatur inkubiert. Anschließend erfolgte Zugabe von 50 000 L929-Zellen in 0,05 ml Medium und nach einer Inkubation von 20-24 h im Brutschrank bei 37 °C wurden die Zellen fixiert und mit Kristallviolett gefärbt.

Der schützende Effekt der Antikörperfragmente zeigte sich durch die Färbarkeit von intakten Zellen. Die Fragmente hemmen die zytotoxische Aktivität von TNF.

### Beispiel 2

#### In vivo Neutralisation von human TNF- $\alpha$

Der schützende Effekt der F(ab')<sub>2</sub>- und F(ab)-Fragmente gegen human TNF wurde unter in-vivo-Bedingungen in männlichen Balb/c-Mäusen untersucht. 4-6 Wochen alte Mäuse wurden randomisiert und in Gruppen von 5 bzw. 10 Tieren aufgeteilt. Die Substanzen wurden intravenös in die laterale Schwanzvene gegeben (Applikationsvolumen 10 ml/kg). 24 h vor der rhu TNF- $\alpha$ -Applikation wurden die Tiere mit LPS 0,5 mg/kg i.v. "geprimed". TNF- $\alpha$  und LPS wurden vor der Injektion in Puffer A (150 mM NaCl und 0,18 % Rinderserumalbumin (Sigma, RIA-grade)), gelöst. Zur Messung der Neutralisierung wurde zuerst TNF gegeben, die mAK-Fragmente 15-30 min danach. Die Tötungsraten wurden nach 24 h bestimmt. In diesem Versuch zeigen die Fragmente eine starke Neutralisation von humanem TNF- $\alpha$ .

### Beispiel 3

#### a) Herstellung von F(ab')<sub>2</sub>-Fragmenten

Der monoklonale Antikörper mAK 195 wurde bei pH 4,5 in Gegenwart von 0,5M NaCl mit Pepsin gespalten (30  $\mu$ g Pepsin/mg mAb; 90 min; 37 °C). Ausfallende Fc-Fragmente wurden abzentrifugiert und der Überstand über eine Sephadryl S-200 Gelfiltrationssäule (1,5 cm x 75 cm) chromatographiert. Die F(ab')<sub>2</sub>-Fragmente enthaltenden Fraktionen wurden vereinigt und zur Entfernung von

Antikörperresten über Protein-A Sepharose® filtriert.

#### b) Herstellung von Fab-Fragmenten

Der monoklonale Antikörper mAK 195 wurde bei pH 8,0 in Gegenwart von 0,5M NaCl mit Cystinaktiviertem Papain (10  $\mu$ g/mg mAb; 4 h; 37 °C) gespalten. Anschließend wurde das Papain durch Zugabe von 20 mM Jodacetamid inaktiviert und das Gemisch über eine Sephadryl S-200 Gelfiltrationssäule (1,5 cm x 75 cm) getrennt. Die Fab-Fragmente enthaltenden Fraktionen wurden vereinigt und zur Entfernung der Fc-Fragmente über Protein A Sepharose® filtriert.

Die Bezeichnungen "Sephadryl" und "Sephadose" sind Warenzeichen der Firma Pharmacia.

20

#### Ansprüche

1. F(ab')<sub>2</sub>- und/oder F(ab')-Fragmente des monoklonalen Antikörpers mAK 195.
2. F(ab')<sub>2</sub>- und/oder F(ab')-Fragmente des monoklonalen Antikörpers mAK 195 zur Verwendung bei der Bekämpfung von Krankheiten.

30

35

40

45

50

55

-1- \*

C12P21/08F

(11) Veröffentlichungsnummer: 0 350 690  
A3

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 89111538.8

(51) Int. Cl.5: C07K 15/06, A61K 39/395

(22) Anmeldetag: 24.06.89

(33) Priorität: 14.07.88 DE 3823804

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
17.01.90 Patentblatt 90/03

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE

(85) Veröffentlichungstag des später veröffentlichten  
Recherchenberichts: 04.07.90 Patentblatt 90/27

(71) Anmelder: BASF Aktiengesellschaft  
Carl-Bosch-Strasse 38  
D-6700 Ludwigshafen(DE)

(72) Erfinder: Moeller, Achim, Dr.  
Wilhelm-Busch-Strasse 51  
D-6703 Limburgerhof(DE)  
Erfinder: Emling, Franz, Dr.  
Valentin-Bauer-Strasse 22  
D-6700 Ludwigshafen(DE)  
Erfinder: Kurfuerst, Manfred, Dr.  
Anillinstrasse 71  
D-6733 Hassloch(DE)  
Erfinder: Meyer, Thomas, Dr.  
Gruenerstrasse 14 a  
D-6700 Lüdwigshafen(DE)

(54) Neutralisation der In vitro- und In vivo-toxischen Eigenschaften von TNF-alfa durch monoklonale Antikörper und die davon abgeleiteten Fragmente.

(57) Es werden Fragmente des monoklonalen Antikörpers MAK 195 beschrieben, die sich zur Bekämpfung von Krankheiten eignen.

EP 0 350 690 A3



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 89 11 1538

## EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
D, Y	EP-A-0 260 610 (BASF A.G.) * Ansprüche 4,7,12; Seite 3, Zeilen 6-7,37-43; Beispiel 3 *	1,2	C 07 K 15/06 A 61 K 39/395
D, Y	NATURE, Band 330, 17. Dezember 1987, Seiten 662-664, London, GB; K.J. TRACEY et al.: "Anti-cachectin/TNF monoclonal antibodies prevent septic shock during lethal bacteraemia" * Seite 662, rechte Spalte, Zeilen 4-13 *	1,2	
E	EP-A-0 355 067 (CELLTECH LTD) * Ansprüche 1-3; Spalte 2, Zeilen 22-46 *	1,2	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int. Cl.5)
			A 61 K C 12 P
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	10-04-1990	RYCKEBOSCH A.O.A.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist		
A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument		
O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument		
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		